

Увеличение времени насыщения для ванадия приводит к росту количества экстрагируемого водорода ~ в 4 раза. Для титана значение  $C_H$  практически не зависит от времени насыщения в исследуемом интервале (15-90 мин.), что может быть обусловлено формированием на поверхности титана гидридного слоя, через который выход водорода в рассматриваемых условиях затруднен. Поведение сплавов носит неоднозначный характер, что обусловлено вкладов обоих компонентов.

1. Крапивный Н.Г. Применение электрохимической экстракции для изучения наводороживания металлов // Электрохимия. 1982.Т.18.№9. с.1174-1178.

*Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 11-08-96028\_урал\_а).*

## **КАТОДНОЕ ПОВЕДЕНИЕ МАГНИЯ И ЕГО СПЛАВОВ AZ31 И ZK60 В РАСТВОРЕ КОН**

*Габов А.Л.<sup>(1)</sup>, Медведева Н.А.<sup>(1)</sup>, Скрыбина Н.Е.<sup>(1)</sup>, Фрушар Д.<sup>(2)</sup>*

<sup>(1)</sup>Пермский государственный национальный  
исследовательский университет

614990, г. Пермь, ул. Букирева, д. 15

<sup>(2)</sup>Институт Л. Нееля, НЦНИ  
BP166, 38042, г. Гренобль (Франция)

Среди перспективных материалов для хранения водорода магний и сплавы на его основе занимают особое место благодаря высокой обратимой сорбционной емкости. Насыщение материалов, как правило, осуществляется при высоких давлениях и температурах. Другим способом насыщения материалов водородом является – электролитический. Для осуществления которого, необходимо учитывать каталитическую активность металлов/сплавов и располагать сведениями о скорости реакции выделения водорода (РВВ).

Для исследования были выбраны образцы чистого магния и сплавов на его основе – AZ31 (96% Mg, 3% Al, 1% Zn, вес.%) и ZK60 (94% Mg, 5.5% Zn, 0.5% Zr, вес.%). Регистрацию катодных поляризационных кривых осуществляли в потенциодинамическом режиме (скорость развертки потенциала  $2 \cdot 10^{-4}$  В/с) в стандартной электрохимической ячейке ЯСЭ-2 с использованием потенциостата Р-30I в условиях естественной аэрации при температуре  $23 \pm 1$  °С. Концентрацию рабочего раствора КОН («осч») варьировали от 0,1 до 6 М. Перед электрохимическим измерениями осуществляли механическую полировку с помощью абразива с диаметром зерен 50 мкм и обезжиривание поверхности этанолом.

В ходе проведенных электрохимических исследований установлено, что скорость катодной реакции ( $i_k$ , в тексте приведены абсолютные значения катодных токов) выделения водорода на сплаве AZ31 примерно в 2.5-3 раза больше, чем на магнии при сопоставимых потенциалах, тогда как на сплаве ZK60 значения  $i_k$  сопоставимы со значениями, полученными на чистом Mg. Так, для сравнения, на магнии и на ZK60 эти величины составляют  $\sim 2.55-3.29 \text{ A/m}^2$ , а на AZ31 –  $6.34 \text{ A/m}^2$ . Данные результаты получены при потенциале  $-1.6 \text{ В}$  и в 1 М растворе КОН. Такая закономерность существует во всем диапазоне исследованных концентраций КОН. Однако, увеличение концентрации рабочего раствора (с 6 М до 0.1 М) приводит к росту катодных токов на AZ31 с 3.39 до  $17.47 \text{ A/m}^2$  при  $E=-1.6 \text{ В}$ , т.е. примерно в 5 раз. Необходимо отметить, что при снижении концентрации рабочего раствора с 3 М до 0.1 М при сопоставимых потенциалах  $i_k$  меняется незначительно.

Проведенные электрохимические исследования позволяют рекомендовать сплав AZ31 в качестве перспективного материалом для электролитического насыщения водородом. Использование значительно меньшие концентрации КОН открывает дополнительные уникальные возможности, касающиеся снижения экономических затрат на реализацию технологического процесса.

*Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования Пермского края (Соглашение № С-26/2011).*

## **ОПТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТРАСС ПОТОКОВ ПРИ КОНВЕКЦИИ РАСПЛАВА СТЕКЛА**

*Апакашев Р.А., Постникова А.С., Усова Н.С., Ахмадинурова А.Р.*

Уральский государственный горный университет  
620144, г. Екатеринбург, ул. Куйбышева, д. 30

Распространенным приемом стекольного производства для улучшения однородности свойств стекломассы и повышения качества получаемого из нее стекла является конвективное или механическое перемешивание.

Для изучения конвекции стекломассы наиболее часто применяется метод пуска индикаторов. Используя радиоактивные изотопы, получают сведения о скорости распространения вновь сваренной стекломассы в объеме расплава и оценивают гомогенизирующую способность печи. В настоящее время для жидкофазных систем накоплен большой объем информации об основных закономерностях конвекции. Тем не менее, такие важные детали процесса как, например, четкое выделение